

RESIN MOLDING APPARATUS AND METHOD USING RELEASE FILM

Publication number: JP8244064

Publication date: 1996-09-24

Inventor: MIYAJIMA FUMIO

Applicant: APIC YAMADA KK

Classification:

- international: **B29C33/18; B29C33/68; B29C45/02; B29C45/14; B29C45/26; B29C33/14; B29C33/56; B29C45/02; B29C45/14; B29C45/26; (IPC1-7): B29C45/14; B29C33/18; B29C45/02; B29C45/26**

- European: B29C45/14M3

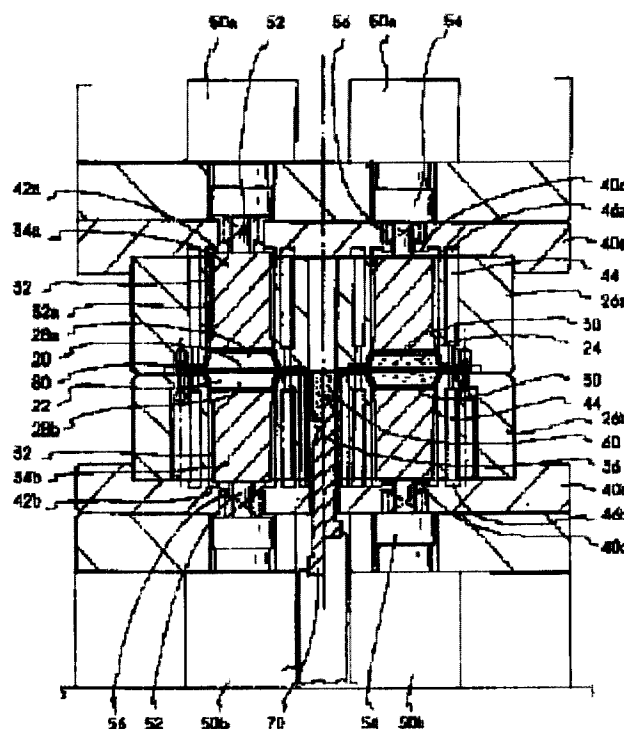
Application number: JP19950048078 19950308

Priority number(s): JP19950048078 19950308

Report a data error here

Abstract of JP8244064

PURPOSE: To ensure provision of a resin mold-type semiconductor fabricating apparatus without deformation, such as warp, in resin package components. **CONSTITUTION:** In a resin molding apparatus, an article 20 to be molded is clamped by mold dies 26a, 26b having resin molding portions 28a, 28b, and the internal faces of the resin molding portions 28a, 28b are coated with release films 30 for the resin molding process. Cavity bottom pieces 34a, 34b whose end faces form the internal bottom faces of the resin molding portion 28a, 28b of the mold dies 26a, 26b are supported in through-holes 32 formed in base portions of the mold dies 26a, 26b in such a manner that the pieces 34a, 34b are movable in the die opening directions. Moving mechanism 50a, 50b are provided for moving the cavity bottom pieces 34a, 34b in the die opening directions.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(11)特許出願公開番号

特開平8-244064

(43)公開日 平成8年(1996)9月24日

| (51) Int.Cl. ^s | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|---------|---------------|--------|
| B 2 9 C 45/14 | | 9543-4F | B 2 9 C 45/14 | |
| 33/18 | | 9543-4F | 33/18 | |
| 45/02 | | 9543-4F | 45/02 | |
| 45/26 | | 8807-4F | 45/26 | |

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全 7 頁)

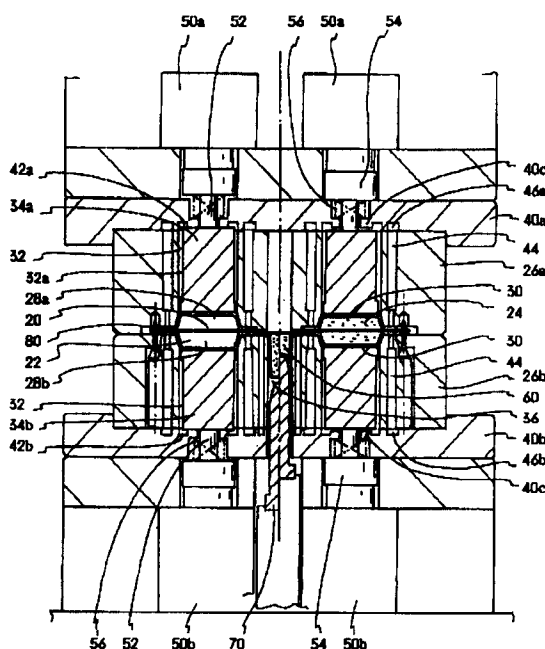
| | | | |
|----------|----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平7-48078 | (71)出願人 | 000144821 アピックヤマダ株式会社 長野県埴科郡戸倉町大字上徳間90番地 |
| (22)出願日 | 平成7年(1995)3月8日 | (72)発明者 | 宮島 文夫 長野県埴科郡戸倉町大字上徳間90番地 ア ピックヤマダ株式会社内 |
| | | (74)代理人 | 弁理士 綿貫 隆夫 (外1名) |

(54) 【発明の名称】 リリースフィルムを用いる樹脂モールド装置及び樹脂モールド方法

(57) 【要約】

【目的】 樹脂パッケージ部の反り等の変形のない樹脂モールド型半導体装置が確実に得られるようにする。

【構成】 樹脂成形部 28 a、28 b を有するモールド金型 26 a、26 b により被成形品 20 をクランプし、樹脂モールド時に前記樹脂成形部 28 a、28 b の内面をリリースフィルム 30 で被覆して樹脂モールドする樹脂モールド装置であって、端面が前記モールド金型 26 a、26 b の樹脂成形部 28 a、28 b の内底面を構成するキャビティ底部ピース 34 a、34 b を前記モールド金型 26 a、26 b のベース部に設けた貫通孔 32 内で型開閉方向に可動に支持し、前記キャビティ底部ピース 34 a、34 b を型開閉方向に移動させる移動機構 50 a、50 b を設ける。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂成形部を有するモールド金型により被成形品をクランプし、樹脂モールド時に前記樹脂成形部の内面をリリースフィルムで被覆して樹脂モールドする樹脂モールド装置であって、
端面が前記モールド金型の樹脂成形部の内底面を構成するキャビティ底部ピースを前記モールド金型のベース部に設けた貫通孔内で型開閉方向に可動に支持し、
前記キャビティ底部ピースを型開閉方向に移動させる移動機構を設けたことを特徴とするリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置。

【請求項2】 キャビティ底部ピースの端面がキャビティの内底面の一部を構成することを特徴とする請求項1記載のリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置。

【請求項3】 移動機構として、キャビティ底部ピースの基部側に駆動用シリンダを設け、該駆動用シリンダの駆動ロッドに前記キャビティ底部ピースを連結したことを特徴とする請求項1または2記載のリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置。

【請求項4】 キャビティ底部ピースの後退位置がモールド金型を支持する支持ブロックの端面にキャビティ底部ピースの後端面が当接して規制され、前記キャビティ底部ピースを常時開き方向に移動する付勢部材を装着したことを特徴とする請求項4記載の樹脂モールド装置。

【請求項5】 移動機構として、被成形品の複数の樹脂成形部の各々に設置したキャビティ底部ピースを連結して一体的に押動可能としたことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置。

【請求項6】 樹脂成形部の内側面にドラフト角を設けず、前記貫通孔に端面を平坦面に形成したキャビティ底部ピースを移動可能に装着したことを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載のリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置。

【請求項7】 モールド金型の前記樹脂成形部の周囲の金型面上で開口し前記リリースフィルムをエア吸引して吸着支持する吸着孔を設け、
前記キャビティ底部ピースの外表面と前記貫通孔との摺動面に樹脂成形部の内面に連絡しエア吸引により前記リリースフィルムを樹脂成形部の内面にならって吸着支持するエア流路を設けたことを特徴とする請求項1、2、3、4、5または6記載のリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置。

【請求項8】 樹脂モールド時にモールド金型の樹脂成形部の内面をリリースフィルムで被覆して樹脂モールドする樹脂モールド方法であって、

前記リリースフィルムを介して被成形品をモールド金型でクランプした後、

端面が前記モールド金型の樹脂成形部の内底面を構成するとともに、モールド金型のベース部に設けた貫通孔内

2

で型開閉方向に可動に支持されたキャビティ底部ピースを、前記端面が成形すべき樹脂パッケージ部の成形位置よりも後退した位置にセットした状態でキャビティ内に樹脂を充填開始し、

前記キャビティ内への樹脂の充填が終了した時点で樹脂を保圧するとともに、前記キャビティ底部ピースを成形すべき樹脂パッケージの成形位置まで樹脂を加圧しつつ前進させて樹脂モールドすることを特徴とする樹脂モールド方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置に関し、とくに樹脂モールド部の反り等を防止し精度のよい樹脂モールドを容易に可能にするリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置および樹脂モールド方法に関する。

【0002】

【従来の技術】本出願人は先に、樹脂モールド時にキャビティの容積を可変にした樹脂モールド装置について提案した（特開平6-246770号公報）。図5はこの樹脂モールド装置の主要部の構成を示す。同図で10aおよび10bは上型12a、下型12bに設けたスライド孔内にスライド可能に装着したスライド部材である。スライド部材10a、10bはモールド金型の型開閉方向にスライド自在であり、駆動手段によってキャビティ14に対し接離動可能に支持されている。

【0003】図5は被成形品16を樹脂モールドしている中間状態を示すもので、上型12aと下型12bで被成形品16をクランプし、ゲート18からキャビティ14に樹脂を充填している状態である。スライド部材10aおよび10bは最終的に成形しようとするパッケージの外表面位置よりも若干離反した位置にあり、キャビティ14の容積を製品のパッケージの形状よりも大きい状態で樹脂を充填している。スライド部材10a、10bはキャビティ14内への樹脂の充填が終了した後、所定の成形位置まで前進させ所要のパッケージ形状に成形する。

【0004】この樹脂モールド方法はキャビティ14内で樹脂が硬化する際に体積が収縮する分をスライド部材10a、10bの移動によって樹脂を補給するから、所定の形状に精度よく樹脂成形できるとともに、樹脂封止部分での引っ張り応力の発生とそれとともなう反りを防止するという効果を有する。また、スライド部材の押圧力によって樹脂中の気泡の膨張を抑えてボイド発生を防止するという効果がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記の樹脂モールド装置はきわめて成形精度の良い製品を製造することができ、とくに薄型の半導体装置製品でキャビティへの樹脂の充填が困難で、反り等の変形が出現しやすい製品等に

適用して有効であるが、熔融樹脂がスライド部材10a、10bにじかに接触するため、摺り合わせ部分に熔融樹脂が入り込んでスライド部材10a、10bの移動不良が生じやすいという問題があった。また、これを防止するためスライド部材10a、10bと金型との摺動部分の加工精度を上げることは製作コストがかさむ結果となる。また、最終的にスライド部材10a、10bを前進させた位置が正確に位置決めされないという問題もあった。

【0006】本発明はこれらのキャビティ容積を可変にした従来の樹脂モールド装置における問題点を解消すべくなされたものであり、その目的とするところは、キャビティの容積を可変とするための可動部の摺り合わせ部分に熔融樹脂が入って移動不良になったり、製品のパッケージの外面に段差が生じたりする等の問題を効果的に解消することができるリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置及び樹脂モールド方法を提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため次の構成を備える。すなわち、樹脂成形部を有するモールド金型により被成形品をクランプし、樹脂モールド時に前記樹脂成形部の内面をリリースフィルムで被覆して樹脂モールドする樹脂モールド装置であって、端面が前記モールド金型の樹脂成形部の内底面を構成するキャビティ底部ピースを前記モールド金型のベース部に設けた貫通孔内で型開閉方向に可動に支持し、前記キャビティ底部ピースを型開閉方向に移動させる移動機構を設けたことを特徴とする。また、前記キャビティ底部ピースの端面がキャビティの内底面の一部を構成することを特徴とする。また、前記移動機構として、キャビティ底部ピースの基部側に駆動用シリンダを設け、該駆動用シリンダの駆動ロッドに前記キャビティ底部ピースを連結したことを特徴とする。また、前記キャビティ底部ピースの後退位置がモールド金型を支持する支持ブロックの端面にキャビティ底部ピースの後端面が当接して規制され、前記キャビティ底部ピースを常時開き方向に移動する付勢部材を装着したことを特徴とする。また、前記移動機構として、被成形品の複数の樹脂成形部の各々に設置したキャビティ底部ピースを連結して一体的に押動可能としたことを特徴とする。また、樹脂成形部の内側面にドラフト角を設けず、前記貫通孔に端面を平坦面に形成したキャビティ底部ピースを移動可能に装着したことを特徴とする。また、モールド金型の前記樹脂成形部の周囲の金型面上で開口し前記リリースフィルムをエア吸引して吸着支持する吸着孔を設け、前記キャビティ底部ピースの外面前記貫通孔との摺動面に樹脂成形部の内面に連絡しエア吸引により前記リリースフィルムを樹脂成形部の内面にならって吸着支持するエア流路を設けたことを特徴とする。また、樹脂モールド時にモールド金型の樹脂成形部の内面をリリースフィルムで被覆し

て樹脂モールドする樹脂モールド方法であって、前記リリースフィルムを介して被成形品をモールド金型でクランプした後、端面が前記モールド金型の樹脂成形部の内底面を構成するとともに、モールド金型のベース部に設けた貫通孔内で型開閉方向に可動に支持されたキャビティ底部ピースを、前記端面が成形すべき樹脂パッケージ部の成形位置よりも後退した位置にセットした状態でキャビティ内に樹脂を充填開始し、前記キャビティ内への樹脂の充填が終了した時点で樹脂を保圧するとともに、前記キャビティ底部ピースを成形すべき樹脂パッケージの成形位置まで樹脂を加圧しつつ前進させて樹脂モールドすることを特徴とする。

【0008】

【作用】リリースフィルムを介してモールド金型で被成形品をクランプし、ポットからキャビティへ樹脂を充填開始する際には移動機構によってキャビティ底部ピースを成形すべき樹脂パッケージ部の成形位置よりも後退した位置（開き位置）に移動させた状態で樹脂を注入する。キャビティ内への樹脂の充填が終了したらプランジャの移動を停止させキャビティ内の樹脂を保圧しキャビティ底部ピースを所定の成形位置まで樹脂を加圧しつつ前進させて樹脂モールドする。

【0009】

【実施例】以下、本発明の好適な実施例を添付図面に基づいて説明する。図1は本発明に係るリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置の一実施例を示す。同図で中心線の左半部はモールド金型に被成形品20をセットしてキャビティ22に樹脂24を充填する前の状態、右半部はキャビティ22に樹脂24を充填して樹脂成形している状態を示す。

【0010】実施例の樹脂モールド装置はリリースフィルム30を用いて樹脂モールドする装置で、リリースフィルム30は樹脂モールド時に上型26aおよび下型26bに設けた樹脂成形部たるキャビティ凹部28a、28bの内面を覆うことにより、樹脂成形部の金型面にじかに樹脂が接触しないようにして樹脂モールド可能とする。リリースフィルム30の材質としては耐熱性およびキャビティ凹部28a、28bの内面形状にならって被覆される柔軟性および離型性が要求される。リリースフィルム30としてはFEPシートフィルム、PETシートフィルム、フッ素樹脂含浸ガラスクロス、ポリ塩化ビニリジン等が使用できる。

【0011】図1に示すように実施例のモールド金型ではキャビティ22の内底面を構成する部材として端面形状をキャビティ22の内底面の形状と一致させて形成したキャビティ底部ピース34a、34bを上型26a、下型26bのベース部と別部材で形成し、ベース部に貫設した貫通孔32内にキャビティ底部ピース34a、34bをスライド自在に装着する。貫通孔32は型開閉方向に貫設しキャビティ底部ピース34a、34bは型開

閉方向に移動可能である。

【0012】図2に下型26b及び被成形品20、リリースフィルム30の平面配置を示す。実施例のモールド金型はポット36を挟む両側に被成形品20をセットして樹脂モールドする2枚取りの金型で、各々の被成形品20の樹脂モールド位置に対応した位置にキャビティ底部ピース34a、34bを配設している。キャビティ底部ピース34a、34bは貫通孔32内でスライド移動可能とするため貫通孔32の内面とキャビティ底部ピース34a、34bの外面とが摺接するように加工されている。

【0013】キャビティ底部ピース34a、34bの外面には周方向に断続的にスリット溝38を設ける。このスリット溝38はエア吸引によってリリースフィルム30をキャビティ凹部28a、28bの内面に吸着支持するためのものである。図1に示すようにキャビティ底部ピース34a、34bはキャビティ20の内底面となる一端側で貫通孔32に摺接し他端側では貫通孔32の内面との間にエア流路32aとしての隙間が設けられる。前記スリット溝38はこの隙間に連通して設け、エア流路32aは上型26a、下型26bを各々支持する支持ブロック40a、40b内に設けた流路42a、42bに連絡する。流路42a、42bはモールド金型の外部に設けたエア機構に連絡する。なお、キャビティ底部ピース34a、34bの外面にスリット溝38を設けるかわりに貫通孔32の内壁面あるいは両者にスリット溝等によりエア流路を設けてもよい。

【0014】図2で44は金型のクランプ面上で開口させた吸着孔である。吸着孔44はキャビティ凹部28a、28bの周囲に所定間隔で配置する。吸着孔44はリリースフィルム30を金型面上でエア吸着するためのものであり、リリースフィルム30をセットする幅内に設ける。図1に示すように吸着孔44は上型26a、下型26b内を各々貫通して設け、支持ブロック40a、40b内に設けた流路46a、46bに連絡し、流路46a、46bはモールド金型の外部に設けたエア機構に連絡する。なお、スリット溝38および吸着孔44ともにエアによる吸引作用を強めるため吸引側の先端部を細径、あるいは細幅に形成している。

【0015】図2で48は金型面上に設けたエアイベント溝である。エアイベント溝48には各々のキャビティ凹部28a、28bのコーナー部にエアイベント50が通じている。樹脂モールド時においてはこれらエアイベント溝48およびエアイベント50はリリースフィルム30を介して作用するが、これらの作用はリリースフィルム30を使用せずに樹脂モールドする従来の装置と同様に機能する。

【0016】キャビティ底部ピース34a、34bを型開閉方向に移動させる移動機構として、実施例では図1に示すように各々のキャビティ底部ピースの基部側に駆

動用シリンダ50a、50bを設置する。駆動用シリンダ50a、50bからは進退駆動される駆動ロッド52が延出し、駆動ロッド52の端部に各々キャビティ底部ピース34a、34bが連結される。これによってキャビティ底部ピース34a、34bは貫通孔32内で移動可能となる。

【0017】キャビティ底部ピース34a、34bが移動する際の移動位置は、キャビティ底部ピース34a、34bの後端面が支持ブロック40a、40bの一端面に当接することによりその後退位置が規制され、駆動ロッド52を支持するフランジ部54が支持ブロック40a、40bの他端面に当接することによりその前進位置が規制される。キャビティ底部ピース34a、34bが当接する支持ブロック40a、40bの一端部40cには駆動ロッド52を挿通する挿通孔を設けるとともに、一端部の端面をキャビティ底部ピース34a、34bによる正規の樹脂成形位置よりも若干後退した位置に設定する。この後退量は0.01~0.02mm程度である。

【0018】一方、フランジ部54が支持ブロック40a、40bの他端面に当接した際のキャビティ底部ピース34a、34bの規制位置はその成形面が正規の樹脂パッケージの成形位置に一致するよう駆動ロッド52の寸法等を設定する。56はフランジ部56の端面と前記一端部40bとの間に装着した付勢部材としてのスプリングである。このスプリング56はキャビティ底部ピース34a、34bの後端面を常時支持ブロック40a、40bの端面に当接する向きに付勢する弾発スプリングである。すなわち、通常時においてキャビティ底部ピース34a、34bはスプリング56の付勢力によって正規の成形位置よりも開いた位置にある。

【0019】樹脂モールドに際してはポット36に樹脂を供給し、プランジャ70によって熔融樹脂をキャビティ22内に圧送して樹脂モールドする。実施例ではポット36に供給する樹脂としてラッピングフィルム62で樹脂を密封したラッピング樹脂60を使用した。図2に示すように実施例のポット36は平面形状で細長に形成しているから、ラッピング樹脂60はこのポット36の形状に合わせて細長のスティック状に形成したものを使用する。ラッピングフィルム62は樹脂を上下から2枚合わせにし、側縁部をシールして樹脂を密封する。

【0020】図2で64はラッピングフィルム62の側縁から下型26bに設けた各々のゲート66の位置にキャビティ凹部28bのコーナー部位置まで延出した延出片である。この延出片66はポット36から樹脂を圧送する際にゲート66部分で被成形品20の表面に樹脂が付着しないようにするためのものである。なお、図2に示すようにプランジャ70はポット36の形状に合わせてその端面を細長形状にしている。

【0021】次に、上記構成を有する樹脂モールド装置

7

による樹脂モールド方法について説明する。まず、上型26aおよび下型26bの樹脂成形部であるキャビティ凹部28a、28bをリリースフィルム30で覆うため、型開き状態で上型26aおよび下型26bの各々の金型面上にリリースフィルム30を引き出し、エア機構により吸着孔44を介してエア吸引し金型のクランプ面にリリースフィルム30を吸着支持する。このとき、キャビティ底部ピース34a、34bはスプリング56の付勢力により後退位置にある。

【0022】次いで、エア流路32、スリット溝38を介してキャビティ凹部28a、28bの底部からリリースフィルム30をエア吸引し、キャビティ凹部28a、28bの内面形状にならってリリースフィルム30を吸着支持する。リリースフィルム30は柔軟性を有しているからエア吸引作用によって容易にキャビティ凹部28a、28bの形状にならって吸着支持される。

【0023】次に、ポット36にラッピング樹脂60をセットし、次に金型上に被成形成品20をセットして上型26aと下型26bとで被成形成品20をクランプする。図1の左半部は被成形成品20をクランプしてポット36から樹脂を圧送する前の状態で、被成形成品20はリリースフィルム30を介してクランプされている。なお、80は被成形成品20を位置決めしてクランプするためのガイドピンである。

【0024】本実施例では図1の左半部に示すように、キャビティ底部ピース34a、34bが開き位置にある状態でプランジャ70で樹脂24を圧送してポット36からキャビティ22内に樹脂を充填する。プランジャ70による樹脂圧によりゲート66部分でラッピングフィルム62が押し広げられキャビティ22に樹脂が注入される。そして、キャビティ22の全体に樹脂24が充填終了したところでプランジャ70の押動操作を停止し保圧したまま、駆動用シリンダ50a、50bを駆動してキャビティ底部ピース34a、34bを前進させる。このキャビティ底部ピース34a、34bの移動操作はキャビティ22内の樹脂24に圧力を加えつつ樹脂モールド部を正規の形状にまで成形する作用になる。

【0025】キャビティ22内の樹脂24はキャビティ底部ピース34a、34bによって圧力を加えられつつ硬化することによって樹脂24が収縮する分を補充し、これによって精度の良い樹脂成形ができ反り等の変形のない樹脂成形が可能になる。また、被成形成品20と樹脂との界面に気泡が存在しているような場合には気泡を圧縮したままで樹脂成形でき被成形成品20と樹脂24との剥離を好適に防止することができる。このキャビティ底部ピース34a、34bによる加圧作用はキャビティ22内で樹脂24が硬化する前あるいは硬化途中でキャビティ22内の樹脂24の全体に圧力が作用する状態で行う必要がある。

【0026】図1の右半部はキャビティ底部ピース34

8

a、34bを前進させ、所定の形状に樹脂成形している状態である。キャビティ底部ピース34a、34bの前進位置はフランジ部24が支持ブロック40a、40bの他端面に当接した位置で規制され正確に位置決めされる。樹脂成形後は型開きし樹脂モールド製品を取り出しする。被成形成品20はリリースフィルム30によって両面を被覆されており金型面にじかに樹脂24が接触しないから離型は容易である。したがって、実施例では樹脂モールド品を離型するためのエジェクタピンを設けていない。なお、離型する際にスリット溝38、吸着孔44からエアを吐出して離型しやすくすることもできる。

【0027】本実施例の樹脂モールド装置によれば、上記のようにリリースフィルム30で樹脂成形部を被覆して樹脂モールドするから可動部であるキャビティ底部ピース34a、34bと貫通孔32との摺り合わせ部分に溶融樹脂が入り込むといった不都合を解消でき、可動部が移動不良となるといった問題を好適に解消することが可能になる。また、リリースフィルム30を使用することにより金型にじかに樹脂が接触しないから、キャビティ底部ピース34a、34bの材質として従来の金型では使用できなかった銅あるいはアルミニウムといった熱伝導性の良好な材料を使用することができる。これにより、樹脂と金型との熱交換を促進させ樹脂モールド操作のサイクルタイムの短縮を図ることができる。また、エジェクタピンを設置する必要がないことから金型構造を単純化して金型の製作を容易にすることができる。

【0028】図3、4は樹脂モールド装置の他の実施例を示す。これらの実施例ではキャビティ底部ピース34a、34bの端面がキャビティの内底面全体を構成するのではなく、キャビティの内底面の一部を構成することの特徴とする。実施例ではキャビティの内底面の中央部にキャビティ底部ピース34a、34bを配置した。図3、4はともにキャビティ底部ピース34a、34bを樹脂成形位置まで前進させ所定形状に成形している状態であるが、これら実施例の場合も樹脂を充填する際にはキャビティ底部ピース34a、34bが後退位置にあって樹脂充填され、樹脂充填後に前進させて樹脂成形する。

【0029】図3に示す実施例はキャビティ底部ピース34a、34bの外側面に沿ってエア流路32aを設けた例、図4に示す実施例はエア流路32aを設けずにキャビティ底部ピース34a、34bを単にスライド自在に設けた例である。なお、キャビティ底部ピース34a、34bの端面形状としては矩形状に設けたり、円形に設ける等の適宜形状を選択でき、その寸法サイズも適宜設定できる。たとえば、リードフレームのダイパッド部分に合わせてキャビティ底部ピース34a、34bを配置することもできる。このようにキャビティの内底面の一部を可動にすることによっても上記実施例と同様に反り等を防止した樹脂モールドが可能になる。

【0030】なお、上記各実施例でキャビティ底部ピース34a、34bを移動させる移動機構は各々のキャビティ底部ピース34a、34bごと、すなわちキャビティ凹部ごとに別々に駆動用シリンダ50a、50bを設けて押動しているが、被成形品20の複数の樹脂モールド部に対するキャビティ凹部を一度に押動できるようにフランジ部54を各列ごとに一体のプレート状とし、一つの駆動用シリンダ50a、50bによって押動するようにすることもできる。ただし、この場合はフランジプレートで均等に各キャビティ底部ピース34a、34bを押動するようにする必要がある。

【0031】キャビティ底部ピース34a、34bを可動にして樹脂モールドする方法は薄型の樹脂パッケージを有する製品にとくに好適に適用できる。薄型の製品の場合はキャビティ空間が狭いためキャビティ内での樹脂の流動性が制限され樹脂の充填が困難になるが、本実施例のようにキャビティ底部ピース34a、34bを開いた状態で樹脂を充填することでキャビティ内への樹脂の充填を容易に行うことが可能になる。薄型の製品でモールド樹脂の流動性向上を主目的とする場合には、キャビティ底部ピース34a、34bの移動量を0.1mm程度と大きく設定しキャビティ内にモールド樹脂が満杯になる前にキャビティ底部ピース34a、34bを所定位置まで移動させるようにすることもできる。

【0032】また、リリースフィルム30を使用することでキャビティ22内での樹脂の流動性を良好にし充填性を向上させる効果もある。また、薄型の製品は肉厚のパッケージを有する製品にくらべて樹脂パッケージ部分の反り等の変形があらわれやすいから本実施例のように可動のキャビティ底部ピース34a、34bを用いて樹脂モールドする方法は反り等の変形のない製品を確実に得ることができる点で有効である。

【0033】上記実施例ではキャビティ22の内側面をテーパ面とし内側面にドラフト角を設けているが、キャビティ22の内側面にドラフト角を設けず端面を平坦面に形成したキャビティ底部ピースを貫通孔32内で摺動可能とし、樹脂モールド時にキャビティ底部ピース34a、34bの端面位置を規定することによって樹脂パッケージの厚さを可変にして樹脂モールドすることができる。

【0034】なお、上記実施例は被成形品20の両面を樹脂モールドする製品についての例で、被成形品20を挟む上型と下型の各々にキャビティ底部ピース34a、34bを一对設けて上型と下型とで可動に設けたが、一方の型にのみ設けるようにすることも可能である。また、両面樹脂モールド製品に限らず、BGA等の片面樹脂モールド製品にも同様に適用することができる。このように、本発明に係るリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置は被成形品20の種類および成形方法に限定されるものではない。

【0035】また、実施例ではポット36に供給する樹脂としてラッピングフィルム62で樹脂を密封したラッピング樹脂を用いたが、一般に使用されている円柱状の樹脂タブレットを使用することも可能である。その場合、たとえば下型26bのキャビティ凹部28bとともにポット36を覆う1枚の広幅のリリースフィルムを用い、ポット36の位置に合わせて樹脂タブレットを投入することによりポット36の内面に樹脂を付着させずに樹脂モールドすることも可能である。なお、実施例では支持ブロック40a、40bにキャビティ底部ピース34a、34bを可動にするための凹みを設けているが支持ブロック40a、40bに凹みを設けずにキャビティ底部ピース34a、34bを若干短寸にすることも可能である。

【0036】

【発明の効果】本発明に係るリリースフィルムを用いる樹脂モールド装置及び樹脂モールド方法によれば、上述したように、反り等の変形を抑えて成形精度の良好な樹脂モールド製品を確実に得ることができ、これによって不良品の発生を抑えることが可能になる。また、被成形品と樹脂との剥離等を防止し信頼性の高い樹脂モールド製品を得ることができる。また、キャビティ底部ピースの移動位置を精度よく規制することによって樹脂モールド製品の外面に段差等を生じさせずに樹脂モールドすることができる等の著効を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】リリースフィルムを用いる樹脂モールド装置の実施例の構成を示す断面図。

【図2】実施例の樹脂モールド装置の金型の平面図。

【図3】リリースフィルムを用いる樹脂モールド装置の他の実施例の構成を示す断面図。

【図4】リリースフィルムを用いる樹脂モールド装置のさらに他の実施例の構成を示す断面図。

【図5】樹脂モールド装置の従来例の構成を示す断面図。

【符号の説明】

- 10a、10b スライド部材
- 20 被成形品
- 22 キャビティ
- 24 樹脂
- 26a 上型
- 26b 下型
- 28a、28b キャビティ凹部
- 30 リリースフィルム
- 32 貫通孔
- 32a エア流路
- 34a、34b キャビティ底部ピース
- 36 ポット
- 38 スリット溝
- 40a、40b 支持ブロック

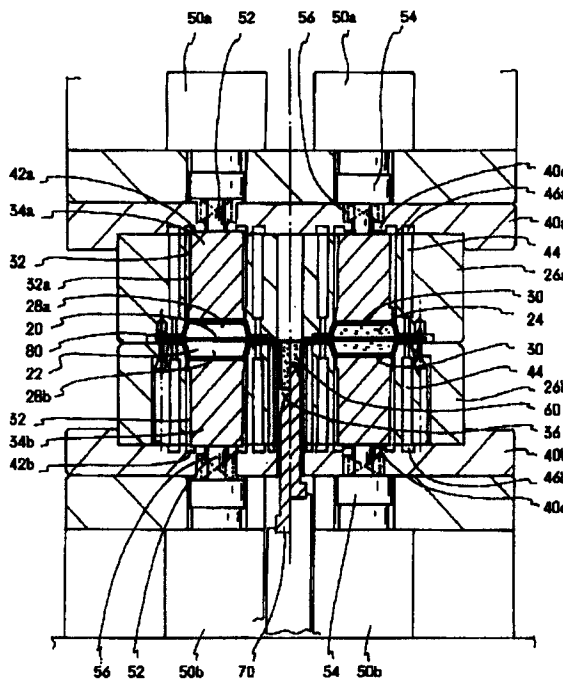
11

12

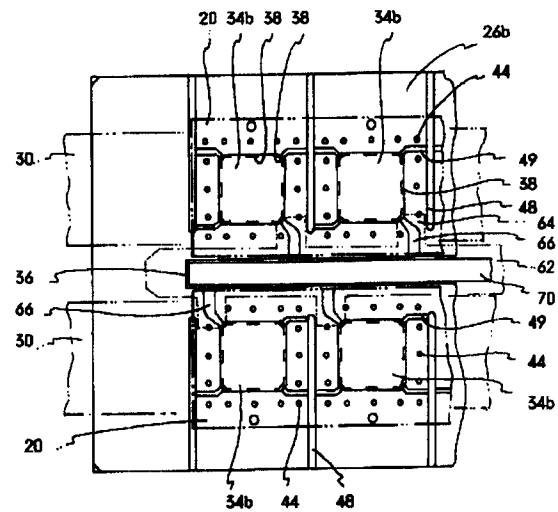
- 44 吸着孔
48 エアVENT溝
50a、50b 駆動用シリンダ
52 駆動ロッド
54 フランジ部

- 56 スプリング
60 ラッピング樹脂
62 ラッピングフィルム
70 ブランジャ

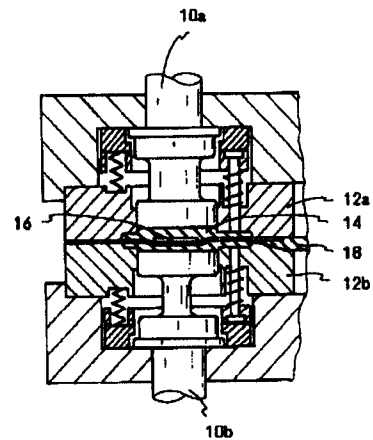
【図1】



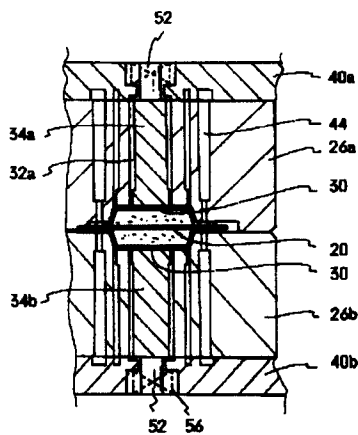
【図2】



【図5】



【図3】



【図4】

